

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-317358

(43)Date of publication of application : 16.11.2001

(51)Int.Cl.

F01P 11/10

F02M 35/10

F02M 35/12

(21)Application number : 2000-131239

(71)Applicant : INOAC CORP

(22)Date of filing : 28.04.2000

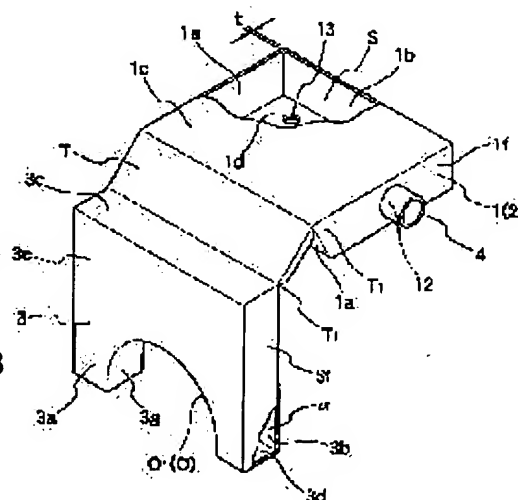
(72)Inventor : NAKAMURA KENTARO

(54) RESONATOR INTEGRAL FAN SHROUD AND RESONATOR INTEGRAL FAN SHROUD WITH INTAKE DUCT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a resonator integral fan shroud allowing a resonator to be installed scarcely needing an installation place and without prolonging an intake path and provide a resonator integral fan shroud with an intake duct.

SOLUTION: This fan shroud is provided with a fan shroud body 3 and a vessel-shaped cove body 6 opened on one side face. The opening 6a of the cover body 6 is integrally connected to the wall face of the shroud body 3 to form a hollow box 1 having a cavity S inside, and the hollow box 1 is used as the resonator 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention really [ resonator ] which is installed in the engine room of vehicles relates to a type fan shroud really [ with a type fan shroud and an air intake duct / resonator ].

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the low noise-ized demand of an automobile is increasing every year, and is severe especially about the inhalation-of-air system of an engine 77 ( drawing 6 - drawing 8 ). Although the resonator 80, the side branch, etc. have so far been used for the reduction means of inhalation-of-air system noise, it is in the inclination which the capacity of the silencer of resonator 80 grade becomes small, or is lost with curtailment of part mark, or the formation of a small space recently. And development of alternative items, such as a tuning hole, is progressing about the RF band (100Hz or more). the inside of drawing 6 - drawing 8 , and a sign 70 -- a fan and signs 71 and 72 -- an air intake duct and a sign 73 -- an air cleaner and a sign 74 -- in an intake connector and a sign 76, a hold and a sign 78 show a radiator and a sign 79 shows [ an air intake duct (air cleaner hose) and a sign 75 ] a fan shroud to in TEKUMA

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when it is going to reduce the noise of a low frequency band (100Hz or less), it is in the situation that a mass resonator must still be used. It is because the frequency decreased by enlarging capacity becomes low and can also enlarge the magnitude of attenuation.

[0004] Since capacity became large, the low frequency resonator 80 has been conventionally set only to the specific position where it was restricted very much in the engine room. Moreover, installation of a device had a limit etc. and there was a problem to which the inhalation-of-air paths 71, 72, and 74 become long. Furthermore, only at most two hollow rooms (room with two sorts of resonance frequencies) were able to be made from the resonators 80, such as the conventional injection fabrication. And it had become cost quantity in order to produce a resonator 80 with another object.

[0005] It aims at really [ resonator ] in which resonator installation is possible offering a type fan shroud really [ with a type fan shroud and an air intake duct / resonator ], without this invention's solving the above-mentioned trouble, making it a low cost, and hardly taking a place, and lengthening an inhalation-of-air path.

[0006]

[Means for Solving the Problem] That the above-mentioned purpose should be attained, it installs from a fan shroud main part, and some or all of a hollow box is really built with fabrication with this fan shroud main part, and the summary of invention according to claim 1 is really [ resonator ] which is characterized by using this hollow box as a resonator in a type fan shroud. Really [ of a claim 2 / invention slack resonator ], a type fan shroud is a claim 1, and it is characterized by constituting some or all of an engine covering main part while a hollow box is used as a resonator. Really [ of a claim 3 / invention slack resonator ], type fan shrouds are claims 1 or 2, and the communicating tube for connecting with a hollow box to an air intake duct is really fabricated, and they are characterized by the

bird clapper. A fan shroud main part, some or all of a hollow box that is installed from here, and a part of air intake duct linked to the communicating tube and this communicating tube which are further attached in this hollow box are really built with fabrication, and the summary of invention according to claim 4 is really [ with an air intake duct / resonator ] which is characterized by using the aforementioned hollow box as a resonator in a type fan shroud.

[0007] If it installs from a fan shroud main part, and some or all of a hollow box is really built with fabrication with this fan shroud main part and this hollow box is used as a resonator like invention of a claim 1, it is not necessary to take many installations for resonators. And the free space in the side of a fan shroud can be used effectively. Moreover, since it is really fabrication, it can manufacture by the low cost. If a hollow box constitutes some or all of not only a resonator but an engine covering main part like invention of a claim 2, it will not remain in the noise reduction which comes out of an air intake duct, but the noise insulation also of the mechanism noise of an engine can be carried out. If a part of communicating tube and air intake duct are really formed like invention of claims 3 and 4, part mark will become fewer and cost reduction can be carried out further.

[0008]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, a type fan shroud is really [ resonator ] concerning this invention explained in full detail really [ with a type fan shroud and an air intake duct / resonator ]. Drawing 1 - drawing 5 are really [ of this invention / resonator ] one gestalt of a type fan shroud really [ with a type fan shroud and an air intake duct / resonator ], and the side elevation from the free passage tubeside of a (b) and this drawing (c) of the perspective diagram of a type fan shroud and this drawing (b) are really [ resonator / drawing 1 / (b) / drawing 2 / the whole perspective diagram and / at the time of forming unmolding ] the side elevation at the time of vehicles attachment. Drawing 3 is really [ with an air intake duct / resonator ] really [ of drawing 1 / resonator ] fabricated a part of air intake duct really further to the type fan shroud the perspective diagram of a type fan shroud. Really [ of another gestalt / resonator ], drawing 4 is the decomposition perspective diagram of a type fan shroud, and drawing 5 is really [ of other gestalten / resonator ] the perspective diagram of a type fan shroud.

[0009] Really [ this / resonator ], a type fan shroud and really [ with an air intake duct / resonator ], in case a type fan shroud forms the fan shroud main part 3 by injection molding, blow molding, etc., it is installed from the fan shroud main part 3, and really builds some or all of the hollow box 1 with fabrication. And it is going to use this hollow box 1 as a resonator 2. Really [ of drawing 1 and drawing 2 / resonator ], all of the fan shroud main part 3 and the hollow boxes 1 are formed by blow molding, it ties from the fan shroud main part 3, and even the hollow box 1 is really fabricated by the type fan shroud through Portion T.

[0010] The fan shroud main part 3 is the shroud installed in the circumference of the cooling fan 70 of a radiator 78, and replaces drawing 6 and the fan shroud 79 of drawing 7. Here, like drawing 1, it is the hollow frame which forms the Johan portion of a fan shroud, and by dark room section 3a, backplate section 3b, finish plate section 3c, 3d of bottom plate sections, right-and-left Itabe 3e and 3f, and 3g of curved plate sections, Centrum alpha is formed, it is made lightweight and a predetermined mechanical strength is secured. Dark room section 3a and backplate section 3b are the plates which the margo inferior cut in the shape of a semicircle, and lacked, and arrange a fan's 70 Johan section in the arch of this notching half circular hole O1 built with 3g of curved plate sections. the screw for attaching the fan shroud main part 3 in a partner member, although illustration is omitted -- Hole B -- further -- the guide for fan attachment -- a hole -- Rib R, a guide, etc. for raising the efficiency of P or a fan are suitably prepared in this fan shroud main part 3 (refer to drawing 6)

[0011] The hollow box 1 is the hollow box object which tied from the fan shroud main part 3, and was installed through Portion T. Although a type fan shroud is really [ resonator ] built by blow molding, inside builds the hollow box 1 of Cavity S with Itabe 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, and 1f at this time. A parison is fastened with metal mold and the hollow room S is built with Itabe 1a-1f made of a resin of predetermined thickness t obtained by blowing and carrying out blow molding of the blow air. This hollow box 1 is used as a resonance box of a resonator 2. Furthermore, the cylinder-like communicating tube 4 is really built with fabrication in the center of a simultaneously of side plate section 1e of the

hollow box 1 at the time of blow molding. The hollow room S and the outside of the hollow box 1 are open for free passage with this communicating tube 4 that consists of a short pipe. By carrying out connection fixation, it is included in the air intake duct which does not illustrate this communicating tube 4 by vehicles as an air intake duct with a resonator. A sign 13 shows the weep hole prepared in a 1d of bottom plate sections, and side plate sections [ 1e and 1f ] soffit. Smooth eccrisis of the moisture which entered in the resonator 2 1, i.e., a hollow box, via the air intake duct, or the moisture which dewed can be carried out out of a system.

[0012] The hollow box 1 of this operation gestalt is arranged like the drawing 2 (\*\*), and is used also as a substitute of the engine covering EH (refer to drawing 8 ). The hollow box 1 carries out \*\* arrival of the upper surface EH1 of the engine EH for automobiles, and absorbs the mechanism noise of an engine. This place is generous in many cases in space also in a narrow engine room. The piece for screws of attachment for attaching and setting to a partner member etc. is suitably prepared in the hollow box 1 so that it can use also as engine covering EC. The hollow box 1 carries out noise insulation not only of the noise reduction of an air intake duct but the mechanism noise from an engine. Those sound from which the hollow box 1 becomes noise emitting sources, such as a fuel injection valve, a cam shaft, and a fuel pump, is absorbed. In addition, since the hollow box 1 is covered with the engine room when a bonnet is opened if the hollow box 1 is made into the shape of the board like drawing 1 and the drawing 2 (c), appearance quality is made to improve.

[0013] The bond portion T is extended toward the method of outside by the top Itabe width of face from the side edge of finish plate section 3c of the fan shroud main part 3. It ties, after forming the bending section T1 which can be bent between the fan shroud main parts 3, and Portion T is installed. The aforementioned hollow box 1 is installed through the bending section T1 again at the point from this bond portion T. a neck forms in the bending section T1 -- having -- \*\*\*\* -- the state of the state of the drawing 2 (b) to the drawing 2 (c) -- bending -- \*\*\*\* -- it is like Although the bending section T1 will be satisfied as a function if bendable [ to the drawing 2 (c) / once ] from the drawing 2 (b), it may give a hinge function to the bending section T1. Although a type fan shroud is really [ resonator ] fabricated with a standing-up posture like the drawing 2 (b), a parison is crushed, for example from the right-hand side of this drawing, and the aforementioned bond portion T is formed. resonator one -- a type fan shroud -- the configuration at the time of the fabrication -- it remains as it is, and is not included in vehicles, but, by the way, this bending section T1 bends, and use is presented It is in the state of the drawing 2 (b) and a (b) at the time of fabrication. Really [ resonator ] which finished fabrication, by the way, the bending section T1 bends a type fan shroud, and it is carried in vehicles by the style of the drawing 2 (c) like previous statement. Especially if the bond portion T can really [ of a style like the drawing 2 (c) / resonator ] deform into a type fan shroud, the configuration, a size, etc. will not be asked.

[0014] Really [ resonator ], a type fan shroud can build to one a part of air intake duct 5 really [ of drawing 1 and drawing 2 / resonator ] connected to the opening edge of the communicating tube 4 of a type fan shroud with blow molding, and can also really [ with an air intake duct / resonator ] like drawing 3 use it as a type fan shroud. A sign 51 shows the end connection of the air-intake-duct portion 5 and the communicating tube 4. At a blow molding process, since the direction of a duct of the air-intake-duct portion 5 is allotted in parallel [ as shown in the upper left view of drawing 3 ] with the side plate sections 1f and 3f of the hollow box 1 and the fan shroud main part 3, a blow molding type does not become large. It connects with the main part of an air intake duct 71 or an air intake duct 72 shown in drawing 6 , and the air-intake-duct portion 5 is included in vehicles. The hollow box 1 really [ of drawing 3 / with an air intake duct / resonator ] constitutes [ a type fan shroud as well as drawing 1 ] some or all of a wrap engine covering main part for the upper surface EH1 of Engine EH. By the unification with a type fan shroud and the air-intake-duct portion 5, the further cost cut can really [ resonator ] be aimed at. Other composition is really [ of drawing 1 and drawing 2 / resonator ] the same as a type fan shroud, and omits the explanation.

[0015] A resonator one form fan shroud is like drawing 4 . Vessel 1A which installs from the fan shroud main part 3 with injection molding, and becomes some hollow boxes 1 is really built with fabrication

with this fan shroud main part 3, and, on the other hand, vessel 1B is fabricated separately. And this vessel 1B is put on vessel 1A afterwards, junction unification is carried out by welding etc., the hollow box 1 is built, and this hollow box 1 is used as a resonator 2.

[0016] The fan shroud main part 3 of drawing 4 is a shroud installed in the circumference of the cooling fan of a radiator. Here, like illustration, it is the frame which forms the Johan portion of a fan shroud, and has a substrate 31, right-and-left Itabe 3e and 3f, and finish plate section 3c. A substrate 31 is the plate which the lower edge cut in the shape of a semicircle, and lacked, and arranges a fan's 70 Johan section in this notching half circular hole O1. That protection of a fan 70 and a mechanical strength should be secured, to this substrate 31, right-and-left Itabe 3e and 3f of the tabular of predetermined width of face and finish plate section 3c are bent right-angled by the right-and-left side edge and the upper-limb section of a substrate 31, and are fabricated. the screw for attaching this fan shroud main part 3 in a partner member, although illustration is omitted -- a hole -- B, a fan's 70 rib R, etc. are formed suitably

[0017] And it ties through the bending section T1 which can bend this and this width of face from the side edge of finish plate section 3c of the fan shroud main part 3, and Portion T is installed, it bends from this bond portion T further, and the aforementioned vessel 1A of the side edge of the finish plate section and this width of face is installed through the section T1.

[0018] Like drawing 4, vessel 1A is the rectangular vessel of upper surface opening formed by Itabe 1i, 1j, 1k, 1m, and 1n, forms a bridge wall 11 in vessel 1A further, and divides the dead air space in vessel 1A into the hollow rooms S1 and S2. Moreover, the cylinder part 17 which projects the half-segmented cylinder 16 from here to the method of outside in bottom plate section 1i by the side of the hollow room S1 is formed in the central upper-limb portion of side plate section 1k. This cylinder part 17 becomes the communicating tube 4 which makes the hollow room S and the outside of the hollow box 1 open for free passage. Although the fan shroud main part 3, the bond portion T with the bending section T1, and vessel 1A are really built with fabrication, as they are located in a line in the shape of a straight line, they are usually fabricated like the drawing 2 (b). Then, it is made to combine with vessel 1B, and really [ resonator ] considers as a type fan shroud, and like drawing 2, you make it crooked in the place of the bending section T1, and it is installed in vehicles. In addition, injection molding can be carried out without the bending section T1 in the state where it bent like drawing 4 from the start, and a type fan shroud can also really [ resonator ] be built.

[0019] Vessel 1B is the rectangular machine of the aforementioned vessel 1A and upper surface opening of a symmetrical form, and is formed by Itabe 1r, 1s, 1t, 1u, and 1w. Moreover, a bridge wall 11 is formed in vessel 1B, and the half-segmented cylinder 16 is formed in 1t of side plate sections corresponding to the aforementioned side plate section 1k. Turn opening of vessel 1B downward, openings are made to counter, and the hollow box 1 of two cavities S1 and S2 is formed by putting this vessel 1B on vessel 1A, and carrying out junction unification. This hollow box 1 becomes a resonator 2, respectively. And both the half-segmented cylinder 16 unifies and it becomes the communicating tube 4. By carrying out connection fixation, it functions on the air intake duct which does not illustrate each communicating tube 4 as an air intake duct with a resonator. About vessel 1B, if the upper surface of the finish plate section 1r is \*\*\*\*(ed), it will become still more suitable. If for example, crimp processing is given to the upper surface of finish plate section 1r or \*\* arrival is carried out with \*\*\*\* epidermis in order that the upper surface of finish plate section 1r may go into an eye when a bonnet is opened, design nature will be raised and appearance will become good.

[0020] Drawing 5 is really [ of other forms / resonator ] a type fan shroud. Although it bent between the hollow boxes 1 and the fan shroud main parts 3 which become a resonator 2 and the section T1 was made to intervene in drawing 1 and drawing 4, really [ resonator ] which carried out fixed unification let even the hollow box 1 be a type fan shroud here through the bond portion T which bends from the fan shroud main part 3, and does not have the section T1. Free space may be securable for the side of a fan shroud. This free space is used as an arrangement place of the resonator 2 of an air intake duct, and the hollow box 1 for resonators is really built with fabrication at the time of the blow molding of the fan shroud main part 3, and low-cost-ization is attained.

[0021] Really [ of drawing 5 / resonator ], a type fan shroud is connected with the fan shroud main part 3 and the hollow box 1, is equipped with Portion T, and really fabricates these. The fan shroud main part 3 is fundamentally [ as the thing of drawing 1 ] the same, and omits the explanation. It ties from this fan shroud main part 3 using the free space of the side, and Portion T and the hollow box 1 are installed. Although a parison is fastened with metal mold, blow air is blown and a type fan shroud is really [ resonator ] built by blow molding, the parison between the fan shroud main part 3 and the hollow box 1 is crushed, and the flat bond portion T is formed. Simultaneously, the fan shroud main part 3 and the hollow box 1 of a cavity which were isolated in this bond portion T are prepared. The communicating tube 4 for connecting with an air intake duct is also really fabricated to finish plate section 1c of this hollow box 1, and the hollow box 1 enables it to use it for it as a resonance box at the time of blow molding. Other composition is the same as that of drawing 1 , and omits the explanation. The same sign as drawing 1 and drawing 2 shows the same or a considerable portion.

[0022] Thus, really [ resonator ] which was constituted, since the hollow box 1 which becomes a resonator 2 at least is the fan shroud main part 3 and really fabricated, a type fan shroud can really [ with a type fan shroud and an air intake duct / resonator ] be conventionally manufactured to a low cost compared with the time of building the resonator 2 with another object. If all of the hollow boxes 1 which become the fan shroud main part 3 and a resonator 2 are built by blow molding, it can manufacture easily and low-cost-ization can be realized more. And since the free space of the circumference of a fan shroud is utilized, it installs from this fan shroud main part 3 and the hollow box 1 is formed, the installation space of a resonator 2 is efficiently securable. Moreover, the circumference of a fan shroud does not have a fear of an inhalation-of-air path becoming long in an air-intake-duct path. Furthermore, if it bends into the bond portion T, the section T1 is formed, it bends in this bending section T1 and the hollow box 1 can be made to carry out \*\* arrival of the upper surface EH1 of an engine, the noise insulation of the mechanism noise of an engine can become possible, and it can also be made to function also as engine covering.

[0023] In addition, in this invention, it is not restricted to what is shown in the aforementioned operation form, but can change variously in the range of this invention according to the purpose and a use. Configurations, such as the hollow box 1, the fan shroud main part 3, the communicating tube 4, the duct portion 5, and the bond portion T, a size, the number, the quality of the material, etc. can be suitably chosen according to a use. Although the operation form described only the hollow room S by which partition formation was carried out to one or two, of course, it can also perform using the hollow box 1 which carried out partition formation by more numbers than this as a resonator 2. A type fan shroud etc. can also really [ with an air intake duct / resonator ] which connected the air-intake-duct portion 5 to the communicating tube 4 of drawing 5 be built.

[0024]

[Effect of the Invention] Like the above, really [ of this invention / resonator ], really [ with a type fan shroud and an air intake duct / resonator ], installation of the resonator 2 which is useful to the noise reduction of a low frequency band, without making it a low cost, and the installation space for resonators being hardly needed, and lengthening an air-intake-duct path is possible, and a type fan shroud is in the engine room to which small space-ization goes, and is very useful.

---

[Translation done.]

DERWENT-ACC-NO: 2002-086385  
DERWENT-WEEK: 200212  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Resonator unit fan shroud with air intake duct has hollow box which is used as resonator and which is constructed with integral molding with fan shroud main body

PATENT-ASSIGNEE: INOAC CORP KK[INOAN]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0131239 (April 28, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 2001317358	November 16, 2001	N/A
007	F01P 011/10	

A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2001317358A	N/A	2000JP-0131239
April 28, 2000		

INT-CL (IPC): F01P011/10; F02M035/10 ; F02M035/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001317358A

BASIC-ABSTRACT: NOVELTY - A hollow box (1) which is used as a resonator (2) is installed from a fan shroud main body (3) and is constructed with an integral molding with the fan shroud main body.

USE - Resonator unit fan shroud with air intake duct.

ADVANTAGE - Does not need installation space for resonators. Lengthens air intake duct path.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the perspective diagram of the



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-317358

(P2001-317358A)

(43) 公開日 平成13年11月16日 (2001.11.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード* (参考)
F 0 1 P 11/10		F 0 1 P 11/10	C
F 0 2 M 35/10	1 0 1	F 0 2 M 35/10	1 0 1 K
35/12		35/12	M

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-131239(P2000-131239)

(22) 出願日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(71) 出願人 000119232

株式会社イノアックコーポレーション

愛知県名古屋市中村区名駅南2丁目13番4号

(72) 発明者 中村 健太郎

愛知県安城市藤井町東長先8番地1 株式会社イノアックコーポレーション桜井事業所内

(74) 代理人 100101627

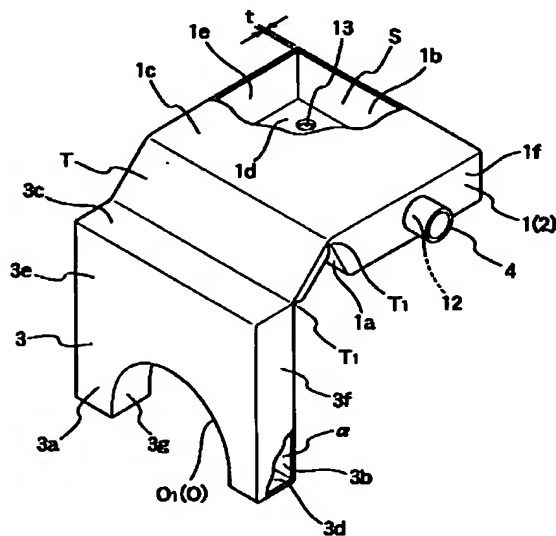
弁理士 小林 宜延

(54) 【発明の名称】 レゾネーター体形ファンシュラウドおよび吸気ダクト付きレゾネーター体形ファンシュラウド

## (57) 【要約】

【課題】 場所を殆どとらず且つ吸気経路を長くせずにレゾネータ設置が可能なレゾネーター体形ファンシュラウドおよび吸気ダクト付きレゾネーター体形ファンシュラウドを提供する。

【解決手段】 ファンシュラウド本体3と器状にして一側面が開口のカバー体6とを具備し、該カバー体6の該開口6aを前記ファンシュラウド本体3の壁面に向けて接合一体化させることにより内部が空洞Sの中空箱1を形成し、該中空箱1がレゾネータ2として用いられるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファンシュラウド本体から延設して中空箱の一部又は全部が該ファンシュラウド本体と共に一体成形で造られ、且つ該中空箱がレゾネータとして用いられるようにしたことを特徴とするレゾネーター一体形ファンシュラウド。

【請求項2】 前記中空箱がレゾネータとして用いられると共にエンジンカバー本体の一部又は全部を構成するようにした請求項1記載のレゾネーター一体形ファンシュラウド。

【請求項3】 前記中空箱に吸気ダクトへ接続するための連通管が一体成形されてなる請求項1または2に記載のレゾネーター一体形ファンシュラウド。

【請求項4】 ファンシュラウド本体と、ここから延設する中空箱の一部又は全部と、さらに該中空箱に取着する連通管及び該連通管に接続する吸気ダクトの一部とが一体成形で造られ、且つ前記中空箱がレゾネータとして用いられるようにしたことを特徴とする吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のエンジンルーム内に設置されるレゾネーター一体形ファンシュラウドおよび吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、自動車の低騒音化要求が年々高まってきており、エンジン77の吸気系に関しては特に厳しくなっている(図6~図8)。これまで、吸気系騒音の低減手段にはレゾネータ80やサイドブランチ等が用いられてきたが、最近は部品点数の削減や小スペース化に伴い、レゾネータ80等の消音器の容量が小さくなり、なくなったりする傾向にある。そして、高周波帯(100Hz以上)について、チューニングホール等の代替アイテムの開発が進んでいる。図6~図8中、符号70はファン、符号71、72は吸気ダクト、符号73はエアクリーナ、符号74は吸気ダクト(エアクリーナホース)、符号75はインテークコネクタ、符号76はインテークマニホールド、符号78はラジエータ、符号79はファンシュラウドを示す。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、低周波帯(100Hz以下)の騒音を低減しようすると、大容量のレゾネータを依然利用しなければならない状況にある。容量を大きくすることによって減衰する周波数が低くなり、減衰量も大きくできるからである。

【0004】低周波レゾネータ80は容量が大きくなるため、エンジンルーム内のごく限られた特定の位置にしか従来は設定できなかった。また、機器の設置に制限等

る問題があった。さらに、従来のインジェクション成形等のレゾネータ80では、多くても2つの中空室(2種の共鳴周波数をもつ部屋)しか作れなかった。そして、レゾネータ80を別体で作製するため、コスト高になっていた。

【0005】本発明は上記問題点を解決するもので、低コストにして場所を殆どとらず且つ吸気経路を長くせずにレゾネータ設置が可能なレゾネーター一体形ファンシュラウドおよび吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウドを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく、請求項1に記載の発明の要旨は、ファンシュラウド本体から延設して中空箱の一部又は全部が該ファンシュラウド本体と共に一体成形で造られ、且つ該中空箱がレゾネータとして用いられるようにしたことを特徴とするレゾネーター一体形ファンシュラウドにある。請求項2の発明たるレゾネーター一体形ファンシュラウドは、請求項1で、中空箱がレゾネータとして用いられると共にエンジンカバー本体の一部又は全部を構成するようにしたことを特徴とする。請求項3の発明たるレゾネーター一体形ファンシュラウドは、請求項1または2で、中空箱に吸気ダクトへ接続するための連通管が一体成形されてなることを特徴とする。請求項4に記載の発明の要旨は、ファンシュラウド本体と、ここから延設する中空箱の一部又は全部と、さらに該中空箱に取着する連通管及び該連通管に接続する吸気ダクトの一部とが一体成形で造られ、且つ前記中空箱がレゾネータとして用いられるようにしたことを特徴とする吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウドにある。

【0007】請求項1の発明のごとく、ファンシュラウド本体から延設して中空箱の一部又は全部が該ファンシュラウド本体と共に一体成形で造られ、且つ該中空箱をレゾネータとして用いると、レゾネータ用設置場所を多くとらなくて済む。そして、ファンシュラウドの脇にある空きスペースを有効活用できる。また、一体成形であるので、低コストで製造できる。請求項2の発明のごとく、中空箱がレゾネータだけでなくエンジンカバー本体の一部又は全部を構成するようにすると、吸気ダクトから出る騒音低減にとどまらずエンジンのメカノイズをも遮音できる。請求項3、4の発明のごとく、連通管や吸気ダクトの一部が一体形成されると、部品点数が減り、さらにコスト低減できる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るレゾネーター一体形ファンシュラウドおよび吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウドについて詳述する。図1~図5は、本発明のレゾネーター一体形ファンシュラウドおよび吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウドの一形態で、図1はその全体斜視図、図2(イ)は成形脱型

10

20

30

40

50

時におけるレゾネーター一体形ファンシュラウドの斜視図、同図(ロ)は(イ)の連通管側からのその側面図、同図(ハ)は車両組付け時のその側面図である。図3は図1のレゾネーター一体形ファンシュラウドにさらに吸気ダクトの一部を一体成形した吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウドの斜視図である。図4は別形態のレゾネーター一体形ファンシュラウドの分解斜視図、図5は他形態のレゾネーター一体形ファンシュラウドの斜視図である。

【0009】本レゾネーター一体形ファンシュラウドや吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウドは、射出成形やブロー成形等によってファンシュラウド本体3を形成する際、ファンシュラウド本体3から延設して中空箱1の一部又は全部を一体成形で造る。そして、この中空箱1をレゾネータ2として使おうとするものである。図1、図2のレゾネーター一体形ファンシュラウドでは、ブロー成形によりファンシュラウド本体3と中空箱1の全部を形成し、ファンシュラウド本体3からつなぎ部分Tを介して中空箱1までを一体成形する。

【0010】ファンシュラウド本体3は、ラジエータ78の冷却ファン70周りに設置される囲い板で、図6、図7のファンシュラウド79に代わるものである。ここでは、図1のごとくファンシュラウドの上半部分を形成する中空枠体であり、前板部3a、後板部3b、上板部3c、底板部3d、左右板部3e、3f、曲板部3gによって中空部αを形成し、軽量にして所定の機械的強度を確保する。前板部3a、後板部3bは下縁が半円状に切り欠かれた板状体で、曲板部3gとでつくるこの切り欠き半円孔O<sub>1</sub>のアーチ内にファン70の上半部を配設する。図示を省略するが、ファンシュラウド本体3を相手部材に取り付けるためのビス孔B、さらにファン取着用ガイド孔Pやファンの効率を向上させるためのリブR、ガイド等が該ファンシュラウド本体3に適宜設けられる(図6参照)。

【0011】中空箱1は、ファンシュラウド本体3からつなぎ部分Tを介して延設された中空ボックス体である。レゾネーター一体形ファンシュラウドをブロー成形によって造るが、このとき、板部1a、1b、1c、1d、1e、1fで中空空洞Sの中空箱1をつくる。金型でバリソンを挟着しブローエアを吹き込み、ブロー成形することにより得られる所定厚み $t$ の樹脂製板部1a～1fで中空室Sをつくる。該中空箱1がレゾネータ2の共鳴箱として利用される。さらに、ブロー成形時に円筒状の連通管4が中空箱1の側板部1eのほぼ中央に一体成形で造られている。短管からなる該連通管4によって中空室Sと中空箱1の外とが連通する。該連通管4を図示しない吸気ダクトに接続固定することで、レゾネータ付き吸気ダクトとして車両に組み込まれる。符号13は底板部1dや側板部1e、1fの下端に設けられる水抜き孔を示す。吸気ダクトを経由してレゾネータ2すなわ

ち中空箱1内に入った水分や結露した水分を系外に円滑排出させることができる。

【0012】本実施形態の中空箱1は、図2(ハ)のように配してエンジンカバーEH(図8参照)の代替品としても利用される。中空箱1が自動車用エンジンEHの上面EH<sub>1</sub>を覆着し、エンジンのメカノイズを吸収する。この場所は狭いエンジンルーム内でもスペース的に余裕のある場合が多い。エンジンカバーECとしても用いることができるよう、相手部材に取り付けセットするためのビス用取付片等が中空箱1に適宜設けられる。中空箱1が吸気ダクトの騒音低減のみならずエンジンからのメカノイズを遮音する。中空箱1が燃料噴射弁、カムシャフト、燃料ポンプ等の騒音発生源になるそれらの音を吸収する。加えて、中空箱1を図1、図2(ハ)のように盤状にすれば、ボンネットを開けたとき、中空箱1がエンジンルームを覆っていることで外観品質を向上させることになる。

【0013】つなぎ部分Tは、ファンシュラウド本体3の上板部3cの側縁からその上板部幅で外方へ向かって伸びる。ファンシュラウド本体3との間に折曲可能な折り曲げ部T<sub>1</sub>を形成してからつなぎ部分Tが延設される。該つなぎ部分Tからその先でまた折り曲げ部T<sub>1</sub>を介して前記中空箱1が延設される。折り曲げ部T<sub>1</sub>には例えばくびれ部が形成されていて図2(ロ)の状態から図2(ハ)の状態へ折り曲げられるようになっている。折り曲げ部T<sub>1</sub>は、図2(ロ)から図2(ハ)へ一回折り曲げることができれば機能として充足するが、折り曲げ部T<sub>1</sub>にヒンジ機能を付与してもよい。図2(ロ)のような起立姿勢でレゾネーター一体形ファンシュラウドが成形されるが、例えば同図の右側からバリソンを押し潰して前記つなぎ部分Tが形成される。レゾネーター一体形ファンシュラウドは、その成形時の形状そのままで車両に組み込まれるのではなく、該折り曲げ部T<sub>1</sub>のところで折曲して使用に供される。成形時は図2(イ)、(ロ)の状態にある。成形を終えたレゾネーター一体形ファンシュラウドは、折り曲げ部T<sub>1</sub>のところで折曲し、既述のごとく図2(ハ)の状態で車両に搭載される。つなぎ部分Tは図2(ハ)のような姿勢のレゾネーター一体形ファンシュラウドに変形できれば特にその形状、大きさ等を問わない。

【0014】レゾネーター一体形ファンシュラウドは、図1、図2のレゾネーター一体形ファンシュラウドの連通管4の開口端に接続する吸気ダクトの一部5をもブロー成形で一体に造り、図3のような吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウドとすることもできる。符号51は吸気ダクト部分5と連通管4の接続口を示す。ブロー成形工程では、吸気ダクト部分5のダクト方向が図3の左上図のごとく中空箱1、ファンシュラウド本体3の側板部1f、3fと平行に配されるので、ブロー成形型は大きくならない。吸気ダクト部分5は図6に示す吸気

ダクト71や吸気ダクト72の本体に接続し、車両に組み込まれる。図3の吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウドも、図1と同じく中空箱1がエンジンEHの上面EH<sub>1</sub>を覆うエンジンカバー本体の一部又は全部を構成する。レゾネーター一体形ファンシュラウドと吸気ダクト部分5との一体化により、さらなるコストダウンが図れる。他の構成は図1、図2のレゾネーター一体形ファンシュラウドと同じであり、その説明を省く。

【0015】レゾネーター一体形ファンシュラウドは、例えば図4のようなものであってもよい。射出成形でファンシュラウド本体3から延設して中空箱1の一部になる器1Aを該ファンシュラウド本体3と共に一体成形で造り、一方、器1Bを別途成形する。そして、後から該器1Bを器1Aに被せて溶着等により接合一体化して中空箱1を造り、該中空箱1をレゾネータ2として用いるようにするのである。

【0016】図4のファンシュラウド本体3は、ラジエータの冷却ファン周りに設置される囲い板である。ここでは、図示のごとくファンシュラウドの上半部分を形成する枠体であり、基板31と左右板部3e、3fと上板部3cとを備える。基板31は下縁が半円状に切り欠かれた板状体で、この切り欠き半円孔O<sub>1</sub>にファン70の上半部を配設する。基板31の左右側縁と上縁部には、ファン70の保護と機械的強度を確保すべく、該基板31に対し所定幅の板状の左右板部3e、3fと上板部3cが直角に曲げられて成形されている。図示を省略するが、該ファンシュラウド本体3を相手部材に取り付けるためのビス孔Bやファン70のリブR等が適宜設けられる。

【0017】そして、ファンシュラウド本体3の上板部3cの側縁からこれと同幅の折曲可能な折り曲げ部T1を介してつなぎ部分Tが延設され、さらに該つなぎ部分Tから折り曲げ部T1を介して上板部の側縁と同幅の前記器1Aが延設される。

【0018】器1Aは図4のごとく板部1i、1j、1k、1m、1nで形成される上面開口の方形器で、さらに器1A内に仕切壁11を設け、器1A内の空所を中空室S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>に分ける。また、側板部1kの中央上縁部分に半割筒16を、中空室S<sub>1</sub>側の底板部1iにここから外方へ突出する筒部17を形成する。該筒部17は中空室Sと中空箱1の外とを連通させる連通管4になる。ファンシュラウド本体3、折り曲げ部T<sub>1</sub>のあるつなぎ部分T、器1Aが一体成形で造られるが、通常、図2(ロ)のごとくそれらが直線状に並ぶようにして成形される。その後、器1Bと結合させレゾネーター一体形ファンシュラウドとし、図2と同様、折り曲げ部T<sub>1</sub>の所で屈曲させて車両に設置される。なお、折り曲げ部T<sub>1</sub>なしで、初めから図4のごとく曲げた状態で射出成形してレゾネーター一体形ファンシュラウドを造ることもできる。

【0019】器1Bは、前記器1Aと対称形の上面開口の方形器で、板部1r、1s、1t、1u、1wで形成される。また器1B内に仕切壁11を設け、前記側板部1kに対応する側板部1tに半割筒16を設ける。器1Bの開口を下に向け、開口同士を対向させ、該器1Bを器1Aに被せ接合一体化させることによって2つの空洞S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>の中空箱1が形成される。該中空箱1がそれぞれレゾネータ2になる。そして、両半割筒16が一体化して連通管4になる。それぞれの連通管4を図示しない吸気ダクトに接続固定することで、レゾネータ付き吸気ダクトとして機能する。器1Bについては、その上板部1rの上面を可飾するとさらに好適となる。ボンネットを開けたとき、上板部1rの上面が目に入るため、上板部1rの上面へ例えばシボ加工を施したり可飾表皮で覆着したりすれば、意匠性を高め見栄えが良くなる。

【0020】図5は他形態のレゾネーター一体形ファンシュラウドである。図1、図4ではレゾネータ2になる中空箱1とファンシュラウド本体3との間に折り曲げ部T<sub>1</sub>を介在させていたが、ここでは、ファンシュラウド本体3から折り曲げ部T<sub>1</sub>のないつなぎ部分Tを経て中空箱1までを固定一体化したレゾネーター一体形ファンシュラウドとする。ファンシュラウドの脇に空きスペースを確保できる場合がある。この空きスペースを吸気ダクトのレゾネータ2の配設場所として利用し、且つファンシュラウド本体3のブロー成形時にレゾネータ用中空箱1を一体成形で造って低コスト化を図るのである。

【0021】図5のレゾネーター一体形ファンシュラウドは、ファンシュラウド本体3と中空箱1とつなぎ部分Tを備え、これらを一体成形する。ファンシュラウド本体3は図1のものと基本的に同じで、その説明を省く。このファンシュラウド本体3から側方の空きスペースを利用してつなぎ部分T及び中空箱1を延設する。金型でバリソンを挟着しブローエアを吹き込みブロー成形によってレゾネーター一体形ファンシュラウドを造るが、ファンシュラウド本体3と中空箱1の間にあるバリソンを押し潰して扁平のつなぎ部分Tを形成する。と同時に、該つなぎ部分Tで隔絶されたファンシュラウド本体3と空洞の中空箱1を設ける。ブロー成形時に該中空箱1の上板部1cに吸気ダクトに接続するための連通管4も一体成形し、中空箱1が共鳴箱として利用できるようにする。他の構成は図1と同様で、その説明を省く。図1、図2と同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0022】このように構成したレゾネーター一体形ファンシュラウドおよび吸気ダクト付きレゾネーター一体形ファンシュラウドは、少なくともレゾネータ2になる中空箱1がファンシュラウド本体3と一体成形されているので、従来、別体でレゾネータ2を造っていたときに比べ低コストに製造できる。ファンシュラウド本体3とレゾネータ2になる中空箱1の全部をブロー成形によって造れば、簡単に製造でき、より低コスト化を実現できる。

そして、ファンシュラウド周りの空きスペースを活用し、該ファンシュラウド本体3から延設して中空箱1を形成するので、レゾネータ2の設置スペースを効率良く確保できる。また、ファンシュラウド周りは吸気ダクト経路にあたるので、吸気経路が長くなる心配もない。さらに、つなぎ部分Tに折り曲げ部T<sub>1</sub>を設け、該折り曲げ部T<sub>1</sub>で折曲して中空箱1がエンジンの上面E H<sub>1</sub>を覆着できるようにすれば、エンジンのメカノイズの遮音が可能になり、エンジンカバーとしても機能させることもできる。

【0023】尚、本発明においては、前記実施形態に示すものに限られず、目的、用途に応じて本発明の範囲で種々変更できる。中空箱1、ファンシュラウド本体3、連通管4、ダクト部分5、つなぎ部分T等の形状、大きさ、個数、材質等は用途に合わせて適宜選択できる。実施形態では一つまたは二つに区画形成された中空室Sしか述べなかったが、これより多い数で区画形成した中空箱1をレゾネータ2として用いることも勿論できる。図5の連通管4に吸気ダクト部分5を接続した吸気ダクト付きレゾネータ一体形ファンシュラウド等を造ることもできる。

#### 【0024】

【発明の効果】以上のごとく、本発明のレゾネータ一体形ファンシュラウドおよび吸気ダクト付きレゾネータ一体形ファンシュラウドは、低コストにして、レゾネータ用の設置スペースが殆どいらず、且つ吸気ダクト経路を長くせずに低周波帯の騒音低減に役立つレゾネータ2の

設置が可能であり、小スペース化が進むエンジンルームにあって極めて有益である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のレゾネータ一体形ファンシュラウドの一形態で、その斜視図である。

【図2】(イ)は成形脱型時におけるレゾネータ一体形ファンシュラウドの斜視図、同図(ロ)は(イ)の連通管側からのその側面図、同図(ハ)は車両組付け時のその側面図である。

10 【図3】図1のレゾネータ一体形ファンシュラウドにさらに吸気ダクトの一部を一体成形した吸気ダクト付きレゾネータ一体形ファンシュラウドの斜視図である。

【図4】別形態のレゾネータ一体形ファンシュラウドの分解斜視図である。

【図5】他形態のレゾネータ一体形ファンシュラウドの斜視図である。

【図6】従来技術の説明分解斜視図である。

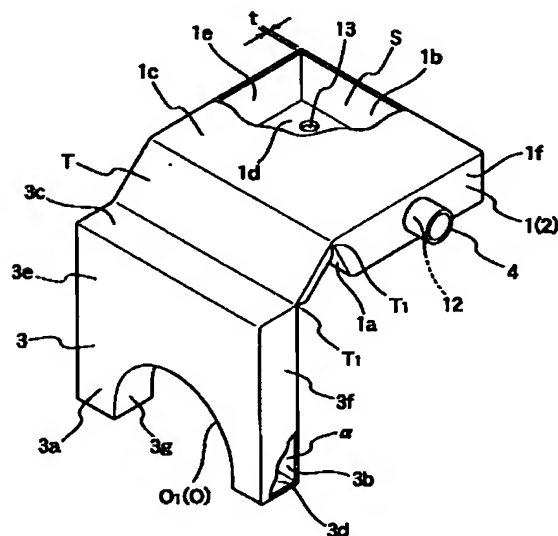
【図7】従来技術の説明平面図である。

【図8】従来技術の説明斜視図である。

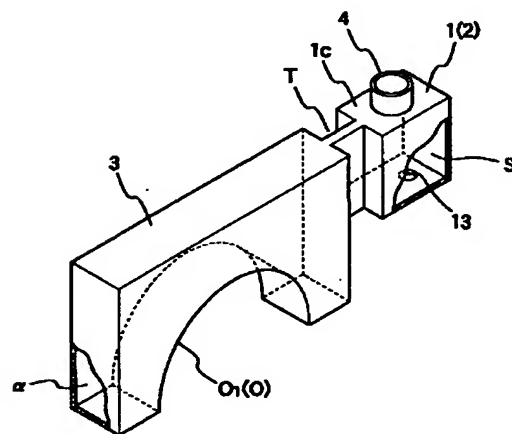
20 【符号の説明】

1	中空箱
2	レゾネータ
3	ファンシュラウド本体
4	連通管
5	吸気ダクト部分(吸気ダクトの一部)
S	空洞(中空室)

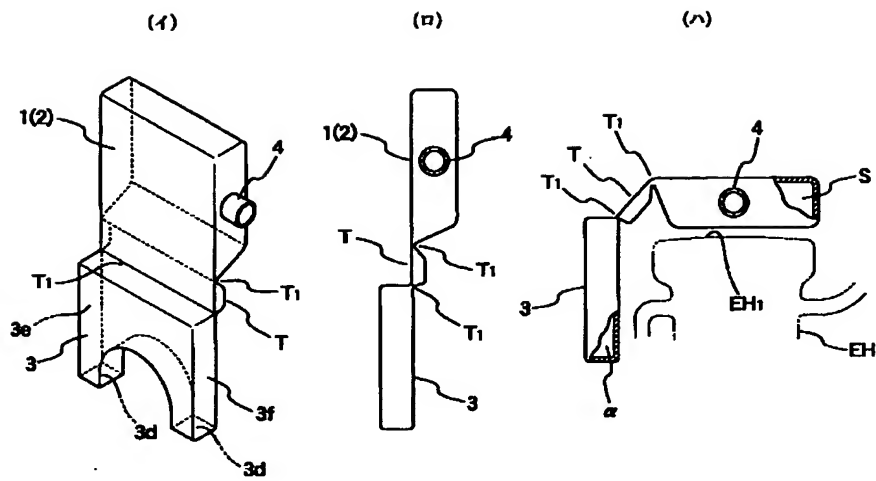
【図1】



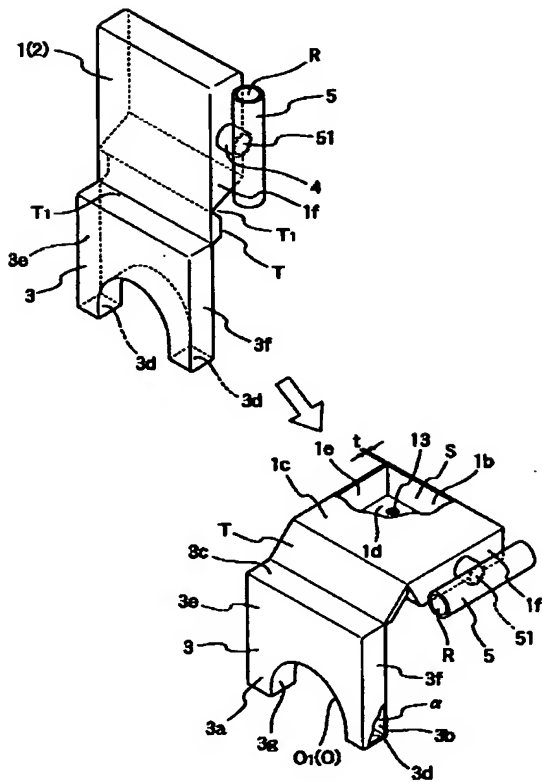
【図5】



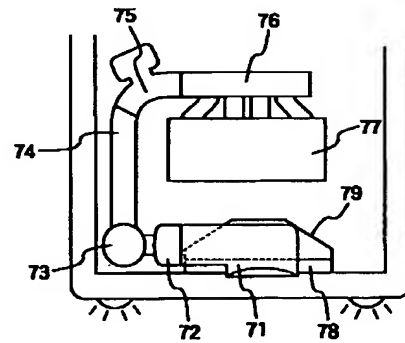
【図2】



【図3】



【図7】



【図8】

